

PAT-NO: JP403287232A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03287232 A

TITLE: PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

PUBN-DATE: December 17, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TADOKORO, OSAMU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02088756

APPL-DATE: April 3, 1990

INT-CL (IPC): G02F001/1339, G02F001/1339

US-CL-CURRENT: 349/186, 349/190

ABSTRACT:

PURPOSE: To make improvement in the adhesive strength of a sealing material

layer by dividely disposing a sealing material enclosing the circumference to a frame shape to an upper transparent electrode substrate and a lower transparent

electrode substrate, superposing both sealing materials on each other and joining two sheets of the transparent electrode substrates.

CONSTITUTION: An epoxy resin to constitute the 1st sealing material 14 is disposed in the frame shape by a seal screen printing method on the upper

transparent electrode substrate 10 provided with an org. overcoating material 12 then the inner gap materials 16 are dispersed therein. On the other hand, the 2nd sealing material 15 is similarly disposed by the seal screen printing method on the lower transparent electrode substrate 11 provided with an inorg. overcoating material 13. These sealing material 14, 15 are formed by adding a specified amt. of a hardener, such as amines, to the epoxy resin and adding alumina powder to serve as a filler, to this resin. The 1st sealing material is formed by adding the filler to the epoxy resin and the 2nd sealing material is formed by adding the filler to the epoxy resin. The coupling agents of the sealing material layers are so improved in this way that the respective sealing material layers have the adequate adhesive strength to the org. and inorg. overcoating materials.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-287232

⑬ Int. Cl. 5

G 02 F 1/1339

識別記号

5 0 5

5 0 0

庁内整理番号

7724-2K

⑭ 公開 平成3年(1991)12月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示パネルの製造方法

⑯ 特 願 平2-88756

⑰ 出 願 平2(1990)4月3日

⑱ 発明者 田所理 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内  
 ⑲ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
 ⑳ 代理人 弁理士菅野中

## 明細書

## 1. 発明の名称

液晶表示パネルの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 周囲を枠状に囲繞するシール材層を介して上下2枚の透明電極基板を接合一体化して形成した液晶セルの空隙内に液晶材を注入してなる液晶表示パネルの製造方法であつて、

周囲を枠状に囲繞するシール材を上部透明電極基板と下部透明電極基板に分割して配置し、両シール材を重ね合せて2枚の透明電極基板を接合することを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

(2) 上部透明電極基板と下部透明電極基板に分割して配置した前記シール材は、各々特性の異なるシール材を用いることを特徴とする請求項第(1)項に記載の液晶表示パネルの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は大形液晶表示パネルに用いる基板の接合方法に関するものである。

## 〔従来の技術〕

液晶表示パネルは低電圧・低消費電力といった特長を活かし、腕時計・電卓等の小形液晶表示パネルから情報端末機用・自動車等の大形液晶表示パネルへと、用途の拡大と共に表示面積はより大型化への傾向にある。

この液晶表示パネルの製造方法は、2枚の透明電極基板とこれらの間に設けた枠状のシール材層によって形成される液晶セル内に液晶材を注入封止することで製造される。

従来の液晶表示パネルは、第2図に示すように無機性オーバコート材4が設けられている下基板2上に枠状の单一シール材を配置し、他方、有機性オーバコート材3が設けられている上基板1上に内部ギャップ材6を分散後、上基板1と下基板2とを重ね合わせ圧着焼成したシール材層5を形成して、上下基板1, 2を接着させた液晶セルを形成する方法が一般的に採用されている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

この従来の製造方法による液晶表示パネルは、

信頼性を確認するために長時間の電圧印加エージングと耐湿テストを行うと、表示ムラが加速されて発生する。この要因として、シール材層内及びシール材層と基板との接着界面を通しての水分の浸入と、シール材層と基板との接着界面の剥離等が関与する接着部の欠陥であることが分かり、基板の接着方法に問題のあることが分った。

本発明の目的は前記課題を解決した液晶表示パネルの製造方法を提供することにある。

#### [課題を解決するための手段]

前記目的を達成するため、本発明に係る液晶表示パネルの製造方法においては、周囲を棒状に囲繞するシール材層を介して上下2枚の透明電極基板を接合一体化して形成した液晶セルの空隙内に液晶材を注入してなる液晶表示パネルの製造方法であって、

周囲を棒状に囲繞するシール材を上部透明電極基板と下部透明電極基板に分割して配置し、両シール材を重ね合せて2枚の透明電極基板を接合するものである。

- 3 -

前記第1シール材14と第2シール材15に用いるシール材は、エポキシ樹脂、例えば、エピクロルヒドリンとビスフェノールAを反応させたエポキシ初期縮合物を生成させた主剤に、アミン類等の硬化剤を一定量加え、更に、フィラーとなるアルミニナ粉末を添加し、第1シール材はエポキシ樹脂に対し5～10重量パーセントのフィラーを添加し、他方、第2シール材には、エポキシ樹脂に対し20～30重量パーセントのフィラーを添加してある。16は内部ギャップ材である。

このシール材の調合によって形成されたシール材層のフィラーは、無機性オーバコート材13の設けられている下基板11及び有機性オーバコート材12が設けられている上基板10に対し、シール材層の膨張係数を各々のオーバコート材に近づけ、膨張係数の小さい無機性オーバコート材13と膨張係数の大きい有機性オーバコート材12との間の熱変形応力の緩和効果を持たせ、シール材層と基板の接着界面に発生する剥離を防止し、また、フィラーを添加することでシール材層に浸入する水分の

- 5 -

また、本発明に係る液晶表示パネルの製造方法においては、上部透明電極基板と下部透明電極基板に分割して配置した前記シール材は、各々特性の異なるシール材を用いるものである。

#### [実施例]

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

#### (実施例1)

第1図(a)、(b)、(c)は本発明の実施例に係る液晶表示パネルの製造方法を工程順に示す断面図である。

第1図(a)に示すように、有機性オーバコート材12が設けられている上部透明電極基板（以下、上基板という）10には第1シール材14となるエポキシ樹脂をシールスクリーン印刷法で棒状に配置後、内部ギャップ材16を分散させる。他方、無機性オーバコート材13が設けられている下部透明電極基板（以下、下基板という）11には第2シール材15を前記と同様にシールスクリーン印刷法で配置する。

- 4 -

リードバスを長くする効果がある。

次に第1図(b)に示すように、下基板11の第2シール材15に、上基板10の第1シール材14を位置合わせて重ね合せる。

次いで、第1図(c)に示すように、上基板10と下基板11とを圧着焼成して、第1シール材層17と第2シール材層18との2層からなる液晶セルが形成できた。

#### (実施例2)

実施例2として、エポキシ樹脂に添加するカップリング剤は、例えば、シランカップリング剤AP-400を用いて、第1シール材のエポキシ樹脂に対し、シソプロビルアルコール(IPA)で0.025容積パーセントに希釈したAP-400を2.0重量パーセント添加し、他方、第2シール材には、エポキシ樹脂に対し、IPAで0.05容積パーセントに希釈したAP-400を2.0重量パーセント添加したシール材を配置し、上下基板を圧着焼成して、第1シール材層と第2シール材層との特性の異なる2層からなる液晶セルが形成できた。

- 6 -

このシール材の調合によって形成されたシール材層のカップリング剤は、有機性オーバコート材と無機性オーバコート材に対し、各々のシール材層が適性な接着力を持つよう改善できる効果がある。

#### [発明の効果]

以上説明したように本発明は2層からなるシール材層を有する液晶セル内に液晶材を注入封止することで製造できるため、300 Hrs以上の電圧印加エージングと耐湿テストを行っても表示ムラの発生は皆無となり、シール材層の接着力の向上と耐湿特性を著しく改善する効果が得られた。

従って、本発明の液晶表示パネルの製造方法によって製造した液晶表示パネルは、電気光学特性が優れているため、表示品位の良いディスプレイを提供できる。

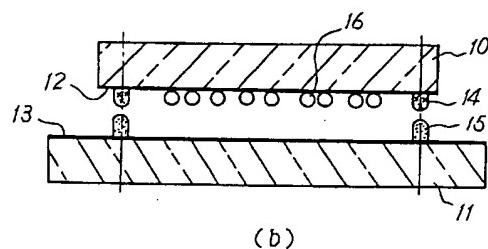
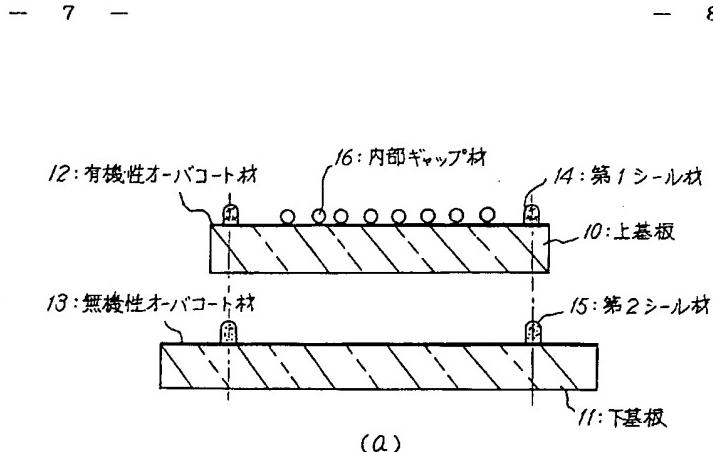
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)、(c)は本発明の実施例に係る液晶表示パネルの製造方法を工程順に示す断面図、第2図は従来法による液晶表示パネルの断面

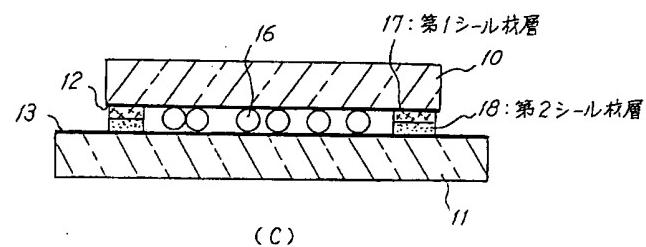
図である。

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1…上基板         | 2…下基板      |
| 3…有機性オーバコート材  |            |
| 4…無機性オーバコート材  |            |
| 5…シール材層       | 6…内部ギャップ材  |
| 10…上基板        | 11…下基板     |
| 12…有機性オーバコート材 |            |
| 13…無機性オーバコート材 |            |
| 14…第1シール材     | 15…第2シール材  |
| 16…内部ギャップ材    | 17…第1シール材層 |
| 18…第2シール材層    |            |

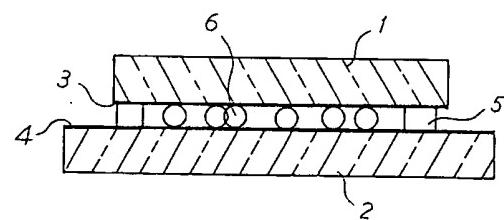
特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 井理士 菅野 中



第1図



第 1 図



第 2 図